



18 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 198 25 929 A 1**

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 67 D 3/00**

21 Aktenzeichen: 198 25 929.8  
22 Anmeldetag: 10. 6. 98  
43 Offenlegungstag: 17. 6. 99

DE 198 25 929 A 1

68 Innere Priorität:

297 22 034. 9 13. 12. 97  
297 22 035. 7 13. 12. 97

71 Anmelder:

Huber Verpackungen GmbH + Co, 74613 Öhringen,  
DE

74 Vertreter:

Witte, Weller, Gahlert, Otten & Steil, 70178 Stuttgart

72 Erfinder:

Batschied, Karl, 69259 Wilhelmsfeld, DE;  
Oberhofer, Kurt, 69259 Wilhelmsfeld, DE; Fegert,  
Walter, 74078 Heilbronn, DE; Kögel, Hermann,  
74613 Öhringen, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

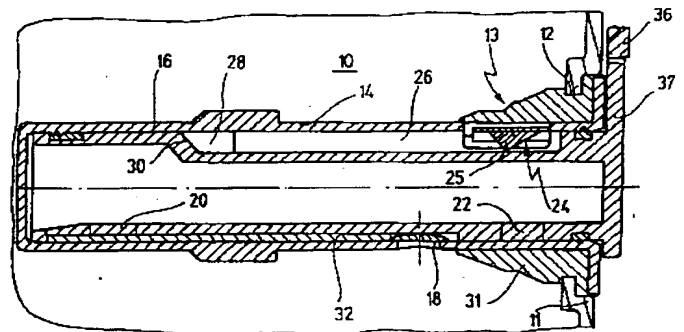
DE-PS	5 61 703
DE-PS	5 05 294
DE-AS	10 54 340
DE-AS	10 07 649
DE	33 45 619 A1
DE	28 24 874 A1
DE-GM	17 37 316
FR	10 93 215
FR	9 72 306
GB	11 68 465

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab

54 Zapfhahn zur Entnahme von Fluid aus einem Behälter

57 Es wird ein Zapfhahn zur Entnahme von Fluid aus einem Behälter (10) angegeben, mit einem dichtend in eine Öffnung (2) des Behälters (10) einsetzbaren Außenrohr, in dem ein Innenrohr (16) verschieblich und dichtend aufgenommen ist, mit einer Einlaßöffnung (18) im Außenrohr (14) und mit einer Einlaßöffnung (20) im Innenrohr (16), die mit einer Austrittsöffnung (22) im Innenrohr in Verbindung steht und die aus einer Schließstellung, in der das Innenrohr (16) vollständig in das Außenrohr eingeschoben ist und sich die Einlaßöffnungen (18, 20) des Außenrohrs und des Innenrohrs nicht überdecken, durch Bewegen des Innenrohrs (16) in einer Offenstellung überführbar ist, in der sich die Einlaßöffnungen (18, 20) des Außenrohrs und des Innenrohrs zumindest teilweise überdecken, wobei zwischen Außenrohr und Innenrohr eine Führung mit einem Axialabschnitt (26) vorgesehen ist, der ein Herausziehen des Innenrohrs aus dem Außenrohr (14) bis in eine Bereitschaftsstellung erlaubt, in der noch keine Überdeckung der Einlaßöffnungen (18, 20) auftritt, wobei sich an den Axialabschnitt ein Umfangsabschnitt (28) anschließt, der eine Verdrehung des Innenrohrs (16) aus der Bereitschaftsstellung bis in die Offenstellung erlaubt (Fig. 1).



DE 198 25 929 A 1

Die Erfindung betrifft einen Zapfhahn zur Entnahme von Fluid aus einem Behälter, mit einem dichtend in eine Öffnung des Behälters einsetzbaren Außenrohr, in dem ein Innenrohr verschieblich und dichtend aufgenommen ist, mit einer Einlaßöffnung im Außenrohr, und mit einer Einlaßöffnung im Innenrohr, die mit einer Austrittsöffnung im Innenrohr in Verbindung steht, die aus einer Schließstellung, in der das Innenrohr vollständig in das Außenrohr eingeschoben ist und sich die Einlaßöffnungen des Außenrohrs und des Innenrohrs nicht überdecken, durch Bewegen des Innenrohrs in eine Offenstellung überführbar ist, in der sich die Einlaßöffnungen des Außenrohrs und des Innenrohrs zumindest teilweise überdecken, wobei zwischen Außenrohr und Innenrohr eine Führung mit einem Axialabschnitt vorgesehen ist, der ein Herausziehen des Innenrohrs aus dem Außenrohr bis in eine Bereitschaftsstellung erlaubt, in der noch keine Überdeckung der Einlaßöffnungen des Außenrohrs und des Innenrohrs auftritt.

Die Erfindung betrifft ferner einen Behälter mit einem derartigen Zapfhahn.

Ein Zapfhahn und ein Behälter mit einem solchen Zapfhahn gemäß der vorstehend genannten Art sind aus der DE 292 22 035 U1 bekannt.

Bei dem bekannten Behälter handelt es sich vorzugsweise um ein Partyfaß mit einem Fassungsvermögen von 5 Liter oder 10 Liter, aus dem mit einem integrierten Zapfhahn Bier gezapft werden kann. Hierzu ist ein Außenrohr mittels eines stopfenartigen Dichtungselementes in einer Öffnung am unteren Ende des Partyfasses aufgenommen. Innerhalb des Außenrohrs ist ein Innenrohr in Axialrichtung verschieblich geführt. Im Außenrohr und im Innenrohr sind jeweils eine Einlaßöffnung vorgesehen, wobei die Einlaßöffnung des Innenrohrs über den Hohlraum des Innenrohrs mit einer Austrittsöffnung am äußeren unteren Ende des Austrittsrohrs kommuniziert. Das Innenrohr kann aus einer Schließstellung, in der das Innenrohr vollständig in das Außenrohr eingeschoben ist und die Einlaßöffnungen keinerlei Überdeckung miteinander aufweisen, nach außen herausgezogen werden bis in eine Bereitschaftsstellung, die durch einen Zwischenanschlag angezeigt wird. Aus der Bereitschaftsstellung kann das Innenrohr dann nach Überwindung des Zwischenanschlages weiter nach außen gezogen werden, wodurch die Einlaßöffnungen des Innenrohrs und des Außenrohrs sich zu überdecken beginnen und somit Bier aus dem Inneren des Partyfasses zunächst in den Hohlraum des Innenrohrs eintritt und sodann über die Auslaßöffnung nach außen austritt.

Um zu vermeiden, daß sich das Partyfaß bei Beendigung des Zapfvorgangs, bei dem bekanntlich ein Bierglas oder dgl. unter die Auslaßöffnung des Zapfhahns gehalten werden muß, nicht auf seine Unterlage verschiebt, ist bei dem bekannten Behälter ein Anschlag an den Boden des Partyfasses angeclipst, so daß das Partyfaß beim Zurückschieben des Innenrohrs in das Außenrohr durch den Anschlag gegen ein Verschieben gesichert ist.

Es hat sich jedoch im praktischen Gebrauch gezeigt, daß das Partyfaß nicht in jedem Falle ausreichend gegen ein Verschieben auf seiner Unterlage beim Zurückschieben des Innenrohrs in das Außenrohr gesichert ist. Insbesondere bei leerem bzw. fast leerem Partyfaß besteht infolge des stark verringerten Gewichtes häufig die Gefahr, daß sich das Partyfaß beim Zurückschieben des Innenrohrs in das Außenrohr trotz des Anschlages auf seiner Unterlage verschiebt, was natürlich nachteilige Folgen haben kann, insbesondere zu einem Verschütten von Bier, zu einem Überlaufen des Bierglases oder dgl. führen kann.

Ein weiterer Behälter und ein weiterer Zapfhahn gemäß der eingangs genannten Art sind aus der WO 97/16350 bekannt. Hierbei wird neben einem Zapfhahn, bei dem der Zapfvorgang durch ein Verschieben des Innenrohrs in dem Außenrohr erreicht wird, als Alternative auch eine Drehbewegung des Innenrohrs im Außenrohr offenbart, um den Zapfvorgang durchzuführen. Hierzu ist vorgesehen, daß um das Innenrohr schraubenlinienförmig eine Führungsnut verläuft, in die ein Führungsstift ragt, der fest mit dem Außenrohr im Bereich der Wandung des Flüssigkeitsbehälters verbunden ist. So bewegt sich das Innenrohr bei einem Verdrehen in der geeigneten Drehrichtung axial nach außen, bis schließlich in einer Endstellung die Einlaßöffnungen des Innenrohrs und des Außenrohrs miteinander zu fluchten beginnen, so daß Flüssigkeit austreten kann.

Eine derartige Anordnung ist allerdings einerseits von der Handhabung her sehr umständlich und führt andererseits zu erheblichen Problemen bei der Abdichtung.

Grundsätzlich muß bei derartigen Zapfhähnen berücksichtigt werden, die zur Entleerung von unter Druck stehenden Behältern, wie Partyfässern geeignet sein sollen, daß zum Zwecke einer sicheren Abdichtung in sämtlichen Betriebszuständen erhebliche Probleme auftreten, da damit zu rechnen ist, daß sich bspw. innerhalb eines Bierfasses selbst im gekühlten und nicht geschüttelten Zustand ein Innendruck von etwa 1 bis 1,5 bar einstellt, wobei bei nicht ausreichend gekühltem Bier und versehentlichem Schütteln auch höhere Drücke von einigen bar erreicht werden können.

Zwar kann durch verschiedene ausreichend dimensionierte Dichtflächen grundsätzlich eine Abdichtung erreicht werden, jedoch führen die notwendigen Anpreßdrücke zwischen den verschiedenen Dichtflächen grundsätzlich dazu, daß eine Bewegung des Zapfhahns teilweise nur mit erheblichen Kräften möglich ist, um die durch den hohen Anpreßdruck verursachte Reibung zu überwinden.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Zapfhahn und einen verbesserten Behälter mit einem solchen Zapfhahn zu schaffen, wodurch die Probleme beim Verrutschen des Behälters bei teilweiser oder vollständiger Entleerung bei Beendigung des Zapfvorgangs vermieden werden. Hierbei soll sich ferner der Zapfvorgang möglichst einfach gestalten und eine ausreichend sichere Abdichtung auch bei erhöhten Innendrücken des Behälters gewährleistet sein.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einem Zapfhahn gemäß der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß sich an den Axialabschnitt der Führung ein Umfangsabschnitt anschließt, der eine Verdrehung des Innenrohrs aus der Bereitschaftsstellung bis in die Offenstellung erlaubt.

Die Aufgabe der Erfindung wird auf diese Weise vollkommen gelöst.

Erfindungsgemäß wird nämlich durch die Kombination einer Axialbewegung des Innenrohrs im Außenrohr mit einer sich daran anschließenden Drehbewegung des Innenrohrs im Außenrohr das Einleiten des Zapfvorgangs, das auf einfache Weise durch ein Herausziehen des Innenrohrs aus dem Außenrohr bis in eine Bereitschaftsstellung erfolgt, in der noch keine Flüssigkeit aus dem Behälterinneren austritt und der der Behälter ggf. mit einer Hand festgehalten werden kann, von dem eigentlichen Zapfvorgang, der möglichst gefühlvoll erfolgen sollte, vollständig entkoppelt.

Der eigentliche Zapfvorgang geschieht durch eine Drehbewegung, nachdem die Bereitschaftsstellung erreicht ist, was durch Erreichen eines Anschlages zweckmäßigerweise angezeigt werden kann. Der Benutzer kann nunmehr etwa beim Anzapfen eines Partyfasses das Innenrohr vorsichtig im Außenrohr drehen, bis Flüssigkeit auszutreten beginnt und kann somit etwa bestehenden Überdruck oder Schaum

vorsichtig ablassen, bevor er den Zapfhahn weiter öffnet, um nunmehr Bier in der gewünschten Weise relativ zügig zapfen zu können.

Dabei wird durch die Kombination einer vorherigen Axialbewegung zur Einleitung des Zapfvorgangs, durch die aber noch keinerlei Flüssigkeit aus dem Behälterinneren austreten kann, mit einer anschließenden Drehbewegung zum eigentlichen Zapfen gewährleistet, daß nicht versehentlich der Zapfvorgang zu schnell eingeleitet wird, was bei dem eingangs beschriebenen bekannten Zapfhahn bei einem ungeübten Benutzer nicht vollständig ausgeschlossen werden konnte. Auf diese Weise wird mit dem erfindungsgemäßen Zapfhahn auch eine erheblich verbesserte Sicherheit gegen Fehlbedienungen erreicht. Darüber hinaus wird das Problem des Verschiebens des Behälters in entleertem oder teilweise entleertem Zustand auf der Unterlage vermieden, da ein Verkippen eines auf einer Unterlage stehenden faßartigen Behälters mit ausreichend großer Grundfläche praktisch nicht möglich ist.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung sind am Außenrohr Mittel zur verdrehgesicherten Aufnahme in der Öffnung des Behälters vorgesehen.

Obwohl in vielen Fällen bei einem fest in der Öffnung des Behälters dichtend aufgenommenen Außenrohr eine Verdrehung schon infolge der hohen Reibungskräfte nicht möglich ist, wird es durch diese Maßnahme mit Sicherheit vermieden, daß bei nicht ausreichend festem Sitz des Außenrohrs in der Öffnung des Behälters ein Verdrehen innerhalb der Öffnung des Behälters erfolgt, was naturgemäß zu einer Beeinträchtigung der Funktion des Zapfhahns führen würde.

Eine derartige Verdrehesicherung kann auf zahlreiche Arten erreicht werden, wobei bevorzugt Formschlußelemente zwischen dem Außenrohr und der Öffnung vorgesehen sind. So können bspw. Stege, Vorsprünge oder sonstige Elemente am Außenrohr vorgesehen sein, die in entsprechend geeignete Ausnehmungen an der Behälteröffnung eingreifen, oder umgekehrt. Des weiteren kann das Außenrohr bzw. ein darauf angebrachtes Dichtelement in seiner Außenkontur eine von der runden Form abweichende Form einnehmen, wodurch wiederum eine formschlüssige Sicherung erreicht werden kann.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist am Ende des Axialabschnitts ein Axialanschlag vorgesehen, der das Erreichen der Bereitschaftsstellung anzeigt. Durch diese Maßnahme wird die Handhabung vereinfacht, da der Benutzer das Innenrohr einfach bis zum Anschlag aus dem Außenrohr herausziehen kann, was anzeigt, daß sich der Zapfhahn nunmehr in Bereitschaftsstellung befindet und der Zapfvorgang durch eine anschließende Drehbewegung eingeleitet werden kann.

In weiter bevorzugter Weiterbildung ist zumindest ein Winkelanschlag zur Begrenzung der Drehbewegung des Innenrohrs vorgesehen.

Auch durch diese Maßnahme wird die Handhabung vereinfacht, da der Benutzer klar erkennen kann, wann der Zapfvorgang eingeleitet bzw. beendet wird.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist auf dem Außenrohr ein in 2-K-Technik ausgeführtes Stopfendichtelement zur Aufnahme in der Öffnung des Behälters vorgesehen.

Durch diese Maßnahme wird eine zuverlässige und vorteilhaft herstellbare Abdichtung zwischen dem Außenrohr und der Behälterwandung gewährleistet. Bei der an sich bekannten 2-K-Technik wird ein Kunststoffmaterial, das aus einem harten Kern besteht, mit einem weicheren Kunststoffmaterial umspritzt, wobei einerseits eine innige, nicht lösbare Verbindung zwischen den beiden Kunststoffen entsteht und andererseits eine formstabile, jedoch ausreichend wei-

che und elastische Dichtung erreicht werden kann.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist in die Mantelfläche des Innenrohrs eine in 2-K-Technik ausgeführte Dichtfläche eingebettet, die den gesamten Betätigungsbereich des Innenrohrs von der Schließstellung über die Bereitschaftsstellung bis hin zur Offenstellung mit sich vollständig überdeckenden Einlaßöffnungen von Außenrohr und Innenrohr abdeckt.

Durch diese Maßnahme wird die Abdichtung zwischen Innenrohr und Außenrohr verbessert.

In zusätzlicher Weiterbildung dieser Ausführung ist an der Innenfläche des Außenrohrs ein Dichtsteg vorgesehen, der die Einlaßöffnung des Außenrohrs mit einem ersten endlosen Stegabschnitt umschließt und einen zweiten endlosen Stegabschnitt aufweist, der sich ausgehend von der Einlaßöffnung des Außenrohrs über den gesamten Winkelbereich auf der Innenfläche des Außenrohrs erstreckt, der durch den möglichen Drehbereich des Innenrohrs vom Beginn der Offenstellung bis zum Anschlag des Innenrohrs am Winkelanschlag am Ende der Offenstellung vorgegeben ist.

Durch diese Maßnahme wird erreicht, daß die Dichtung mit relativ geringen Kräften bewegbar ist, so daß sich der Zapfhahn relativ einfach verschieben und verdrehen läßt. Dies wird durch den Dichtsteg gewährleistet, da dieser zu einer stark erhöhten Flächenpressung nur im Bereich des dünnen Steges führt, was zu einer hohen Dichtwirkung führt, die auch hohen Drücken bis zu einer Größenordnung von etwa 5 bis 6 bar standhält und dennoch wegen der geringen Kontaktfläche zwischen dem erhabenen Dichtsteg aus hartem Material, die sich in die weichere Dichtungsfläche eindrückt, zu deutlich verringerten Reibungskräften führt. Hierbei ist eine Ausführung des Dichtsteges mit einem ersten endlosen Stegabschnitt, der lediglich die Einlaßöffnung des Außenrohrs umschließt, und mit einem zweiten endlosen Stegabschnitt, der den möglichen Funktionsbereich beim Verdrehen des Innenrohrs abdeckt, deshalb bevorzugt, weil beim Öffnungsbeginn die durch den ersten endlosen Stegabschnitt bewirkte Dichtung infolge der Einlaßöffnung des Innenrohrs, die nunmehr zumindest teilweise mit der Einlaßöffnung des Außenrohrs kommuniziert, hinterspült wird, so daß die durch den ersten endlosen Stegabschnitt gebildete Dichtwirkung entfällt.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Einlaßöffnungen des Außenrohrs und des Innenrohrs kreisförmig ausgebildet oder aber eine dieser beiden Öffnungen ist kreisförmig, während eine andere eine sich in Umfangsrichtung erstreckende Tropfenform, Schlüssellochform, Dreiecksform oder Schlitzform aufweist oder zumindest einen Querschlitze umfaßt.

Durch eine von der Kreisform abweichende Form, die sich allmählich in Richtung der Öffnungsbewegung erweitert, läßt sich etwa beim Zapfen von Bier Überdruck und Schaum zunächst vorsichtig ablassen, woraufhin dann die Zapfgeschwindigkeit allmählich gesteigert werden kann. Auf diese Weise kann das Zapfen deutlich gefühlvoller erfolgen. Auch eine Schlitzform in Umfangsrichtung oder auch in Querrichtung kann vorteilhaft sein, sofern es erwünscht ist, bei einem weniger stark schäumenden Bier eine hohe Schaumwirkung zu erreichen.

Gemäß einer weiteren Ausführung der Erfindung umfaßt die Führung einen Rasthaken am Außenrohr, der in eine Führungsnut des Innenrohrs eingreift, wobei sich die Führungsnut am Innenrohr über den Axialabschnitt und den Umfangsabschnitt erstreckt, wobei sich der Umfangsabschnitt vom inneren, der Austrittsöffnung abgewandten Ende des Axialabschnitts aus, das den Axialanschlag und den ersten Winkelanschlag für die Bereitschaftsstellung bildet, rechtwinklig zum Axialabschnitt in Umfangsrichtung

erstreckt und an seinem Ende einen zweiten Winkelanschlag für die Begrenzung der Offenstellung bildet.

Auf diese Weise wird eine zuverlässige Führung für die kombinierte Schiebe- und Drehbewegung des Innenrohrs im Außenrohr gewährleistet. Dabei kann der Rasthaken, der vorzugsweise an einer Lasche in einem Ausschnitt des Außenrohrs, das von außen in 2-K-Technik mit weichem Material umspritzt ist, eine gewisse Nachgiebigkeit aufweisen, um bei der Montage von außen in den Axialabschnitt der Führungsnut eingeschoben zu werden und darin verrasten zu können.

Gemäß einer weiteren Ausführung der Erfindung ist am äußeren Ende des Innenrohrs eine Betätigungsplatte angespritzt, die einen durch Abrißstege mit der Betätigungsplatte verbundenen, herausklappbaren Griffbügel umfaßt.

Durch den herausklappbaren Griffbügel ist eine bequeme Handhabe sowohl zum Schieben als auch zum Drehen des Innenrohrs gegeben. Dabei kann die Winkelstellung des Griffbügels gleichzeitig als Anzeige der Schließstellung (auf oder zu) dienen. Auf die zusätzliche Verwendung eines Bruchsiegels wie im Stand der Technik gemäß der DE 297 22 035 U1 wird verzichtet, da die Abrißstege ein ausreichendes Originalitätssiegel bilden und darüber hinaus beim Herausklappen des Griffbügels an der Verbindungsstelle zwischen Griffbügel und Betätigungsplatte eine Verfärbung im Kunststoffmaterial auftritt, durch die gleichfalls erkennbar ist, ob der Griffbügel bereits betätigt wurde.

Gemäß einer weiteren Ausführung der Erfindung sind die Führungen und die Austrittsöffnung derart angeordnet, daß zur Bewegung in die Offenstellung eine Linksdrehung erforderlich ist.

Durch diese Maßnahme wird die Handhabung für einen ungeübten Benutzer erleichtert, da eine Öffnung nach links der bekannten Linksdrehung zur Öffnung von Wasserhähnen entspricht.

Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale der Erfindung nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in Alleinstellung oder in anderen Kombinationen verwendet werden können.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt aus einem erfindungsgemäßen Behälter mit einem in eine Öffnung des Behälters eingesetzten erfindungsgemäßen Zapfhahn im Längsschnitt im vollständig eingeschobenen Zustand in der Schließstellung;

Fig. 2 den Zapfhahn gemäß Fig. 1 im ausgezogenen Zustand in der Bereitschaftsstellung;

Fig. 3 einen Schnitt durch den Zapfhahn gemäß der Linie III-III gemäß Fig. 2, wobei sich der Zapfhahn in der Bereitschaftsstellung befindet, in der noch keine Drehung des Innenrohrs im Außenrohr erfolgte;

Fig. 4 einen Schnitt gemäß Fig. 3, bei dem das Innenrohr bereits um einen Betrag  $\alpha$  bis zum Beginn der Offenstellung nach links verdreht wurde, so daß in dieser Stellung Flüssigkeit aus dem Inneren des Behälters auszutreten beginnt;

Fig. 5 einen Schnitt gemäß Fig. 3, bei dem das Innenrohr um einen Betrag  $\beta$  bis an einen Winkelanschlag nach links verdreht wurde, wodurch das Ende der Offenstellung, bei dem der maximale Querschnitt zum Austreten von Flüssigkeit zur Verfügung steht, angezeigt wird;

Fig. 6 eine Längsansicht des Innenrohrs von der Seite;

Fig. 7 eine Aufsicht des Innenrohrs in einer um 90° gegenüber der Ansicht gemäß Fig. 6 gedrehten Stellung;

Fig. 8 einen Schnitt durch das Innenrohr gemäß der Linie VIII-VIII gemäß Fig. 6;

Fig. 9 einen Schnitt durch das Innenrohr gemäß der Linie IX-IX gemäß Fig. 6;

Fig. 10 einen Schnitt durch das Innenrohr gemäß der Linie X-X gemäß Fig. 7;

Fig. 11 einen Schnitt durch das Innenrohr gemäß der Linie XI-XI gemäß Fig. 7;

Fig. 12 eine Längsansicht des Außenrohrs von der Seite;

Fig. 13 eine Ansicht des Außenrohrs von oben in einer um 90° gegenüber der Darstellung gemäß Fig. 12 gedrehten Position;

Fig. 14 eine Vorderansicht des Außenrohrs gemäß Fig. 12 von außen, wobei zusätzlich Formschlußelemente zur formschlüssigen Aufnahme in der Öffnung des Behälters eingezeichnet sind, die in den übrigen Figuren nicht dargestellt sind und

Fig. 15 eine Vorderansicht der Betätigungsplatte des Innenrohrs von außen.

Ein Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Behälters ist in Fig. 1 dargestellt und insgesamt mit der Ziffer 10 bezeichnet. Bei dem Behälter 10 handelt es sich bevorzugt um ein Partyfaß, das mit Bier befüllt wird. Der Behälter 10 weist eine Wand 11 auf, in der unmittelbar oberhalb des Bodens des Behälters eine Öffnung 12 zur Aufnahme eines insgesamt mit der Ziffer 13 bezeichneten Zapfhahns vorgesehen ist. Der Zapfhahn 13 umfaßt ein Außenrohr 14, das eine im wesentlichen zylindrische Form mit zum Behälterinneren hin vollständig geschlossener Wandung aufweist, an dessen äußerem Ende ein Stopfendichtelement 31 in 2-K-Technik aufgespritzt ist, mit dem der Zapfhahn 13 dichtend in die Öffnung 12 der Wand 11 des Behälters 10 eingesetzt ist.

Der Zapfhahn 13 umfaßt ferner ein Innenrohr 16, das innerhalb des Außenrohrs 14 in Axialrichtung verschieblich geführt ist und im herausgezogenen Zustand gemäß Fig. 2 um einen gewissen Winkelbetrag nach links verdrehbar ist, um Bier aus dem Behälterinneren zapfen zu können. Das Innenrohr 16 ist nach außen hin durch eine Betätigungsplatte 37 abgeschlossen, die einstückig mit dem Innenrohr 16 ausgebildet ist und die die Stirnfläche des Innenrohrs 16 nach außen hin abschließt. Wie nachfolgend noch genauer anhand der Fig. 15 erläutert wird, ist an der Betätigungsplatte 37 ein herausklappbarer Griffbügel 36 angespritzt, der als Handhabe zum Herausziehen und Verdrehen des Innenrohrs 16 dient.

Unmittelbar hinter dem Stopfendichtelement 31 ist an der Unterseite des Außenrohrs 14 eine kreisförmige Einlaßöffnung im Außenrohr 14 vorgesehen. Im Innenrohr 16 ist in der Nähe des inneren Endes eine Einlaßöffnung 20 vorgesehen, die sich nicht genau an der Unterseite des Innenrohrs 16 befindet, sondern um einen gewissen Winkelbetrag in der Mantelfläche nach links oben versetzt ist, weshalb diese Einlaßöffnung 20 nicht in der Schnittebene gemäß Fig. 1 liegt und lediglich gestrichelt dargestellt ist.

Ferner ist im Innenrohr 16 in der Nähe seines äußeren Endes eine Austrittsöffnung 22 vorgesehen, die sich gleichfalls nicht unmittelbar an der Unterseite des Innenrohrs befindet, sondern wiederum in der Mantelfläche des Innenrohrs 16 um einen gewissen Winkelbetrag nach links oben versetzt ist. Daher befindet sich auch die Austrittsöffnung 22 nicht in der Schnittebene gemäß Fig. 1 und ist somit wiederum nur gestrichelt dargestellt.

Zwischen dem Außenrohr 14 und dem Innenrohr 16 ist eine insgesamt mit der Ziffer 24 bezeichnete Führung vorgesehen, die einen Axialabschnitt 26 zum seitlich geführten axialen Verschieben des Innenrohrs 16 im Außenrohr 14 sowie einen Umfangsabschnitt 28 aufweist, der in einer im Axialabschnitt 26 bis an einen Axialanschlag 30 vollständig herausgezogenen Position, die als Bereitschaftsstellung bezeichnet wird, ein Verdrehen des Innenrohrs 16 nach links

um einen Winkel  $\beta$  ermöglicht, bis die Drehbewegung durch einen Winkelanschlag begrenzt wird.

Wie aus Fig. 7 näher ersichtlich ist, weist die Führung 24 eine axiale Führungsnut 42 auf, die auf der Mantelfläche des Innenrohrs 16 ausgebildet ist, und die sich an ihrem inneren Ende durch eine Führungsnut 44 nach rechts in Umfangsrichtung fortsetzt. In der Ansicht gemäß Fig. 7 ergibt sich somit eine L-förmige Grundform der gesamten Führungsnut des Axialabschnittes 26 und des Umfangsabschnittes 28. In der Führungsnut 42 bzw. 44 ist ein Rasthaken 25 geführt, der einstückig mit dem Außenrohr 14 ausgebildet ist und, wie aus Fig. 13 näher zu ersehen ist, als Lasche in einem Ausschnitt des Außenrohrs 14 in gewisser Weise nachgiebig ausgebildet ist, wobei der Rasthaken 25 von dem in 2-K-Technik aufgespritzten weicheren Dichtungsmaterial des Stopfendichtelementes 31 umschlossen ist.

Bei der Erstmontage läßt sich somit das Innenrohr 16 in das Außenrohr 14 eindrücken, wobei der Rasthaken 25 nach außen ausweicht, bis der Rasthaken 25 in die Führungsnut 42 bzw. 44 eingreift.

Der von der Außenseite des Innenrohrs 16 aus gesehen links gelegene Steg der axialen Führungsnut 42 bildet einen ersten Winkelanschlag, durch den die Drehung des Innenrohrs 16 im Außenrohr 14 nach rechts begrenzt ist. Der dem ersten Winkelanschlag 38 der Führungsnut 44 in Umfangsrichtung gegenüberliegende Steg bildet einen zweiten Winkelanschlag 40, durch den die Drehung des Innenrohrs 16 im Außenrohr 14 nach links auf einen Betrag  $\beta$  begrenzt ist.

Um eine vollständige und sichere Abdichtung des Zapfhahns 13 in sämtlichen Betriebszuständen auch bei höherem Innendruck innerhalb des Behälters von bis zu etwa 6 bar zu gewährleisten und gleichzeitig ein Zapfen mit relativ geringem Kraftaufwand zu ermöglichen, sind mehrere Maßnahmen vorgesehen:

Auf der Mantelfläche des Innenrohrs 16 ist eine in 2-K-Technik ausgeführte Dichtfläche 32 eingebettet, die den gesamten Funktionsbereich des Innenrohrs 16 von der Schließstellung über die Bereitschaftsstellung bis hin zur Begrenzung der Offenstellung durch den zweiten Winkelanschlag 40 vollständig abdeckt bzw. noch darüber hinaus seitlich etwas umschließt. Entsprechend der möglichen Bewegung des Innenrohrs 16 im Außenrohr 14 weist die Dichtfläche 32 somit in der Aufsicht eine etwa L-förmige Grundform auf.

Zusätzlich zu dieser Dichtfläche 32 ist ein insgesamt mit der Ziffer 33 bezeichneter Dichtsteg an der Innenfläche des Außenrohrs vorgesehen, dessen Verlauf aus den Fig. 12, 13 und zusätzlich auch aus den Fig. 3 bis 5 zu ersehen ist. Dieser Dichtsteg 33 weist einen ersten endlosen Stegabschnitt 34 auf, der die Einlaßöffnung 18 des Außenrohrs 14 vollständig umschließt, sowie einen zweiten endlosen Stegabschnitt 35, der sich ausgehend von der Einlaßöffnung 18 des Außenrohrs 14 über den gesamten Winkelbereich  $\beta$  auf der Innenfläche des Außenrohrs 14 erstreckt, so daß der gesamte mögliche Winkeldrehbereich  $\beta$  zwischen dem ersten Winkelanschlag 38 und dem zweiten Winkelanschlag 40 durch den zweiten endlosen Stegabschnitt 35 umschlossen wird.

Durch diesen Dichtsteg 33, der aus dem relativ harten Kunststoffmaterial des Außenrohrs 14 gebildet ist, ergibt sich in Kombination mit der relativ weichen Dichtfläche 32 eine besonders gute Dichtwirkung, wobei gleichzeitig durch die Begrenzung der hohen Flächenpressung durch den dünnen Dichtsteg auf eine geringe Fläche die Reibungskraft relativ niedrig gehalten wird, die überwunden werden muß, um den Zapfhahn betätigen zu können. Der zweite Stegabschnitt 35 ist notwendig, da die Wirkung des ersten Stegabschnittes 34 entfällt, sobald eine gewisse Überdeckung zwischen der Einlaßöffnung 18 des Außenrohrs 14 und der Ein-

laßöffnung 20 des Innenrohrs 16 auftritt, da der erste Stegabschnitt 34 infolge der Einlaßöffnung 20 des Innenrohrs 16 dann an dieser Stelle überbrückt wird.

Die Funktionsweise während des Zapfvorgangs beim Drehen des Innenrohrs im Außenrohr wird im folgenden anhand der Fig. 3 bis 5 näher erläutert.

Zunächst wird das Innenrohr 16 aus der in Fig. 1 gezeichneten Schließstellung nach außen herausgezogen, wobei das Innenrohr 16 durch in den Axialabschnitt 26 der Führung 24 eingreifenden Rasthaken 25 geführt ist. Das Innenrohr 16 wird soweit herausgezogen, bis der Rasthaken 25 an dem Axialanschlag 30 anschlägt, was dem Benutzer signalisiert, daß nunmehr der Zapfvorgang durch ein Drehen des Innenrohrs 16 nach links eingeleitet werden kann. Diese Bereitschaftsstellung, in der die Einlaßöffnung 18 des Außenrohrs 14 durch die Dichtfläche 32 und durch den zusätzlichen Dichtsteg 33 vollständig abgedichtet ist, ist in Fig. 3 dargestellt.

Nunmehr wird ein geeignetes Gefäß unter die Austrittsöffnung 22 des Innenrohrs 16 gehalten und der Zapfvorgang durch ein Drehen des Innenrohrs 16 nach links eingeleitet. Nach Drehen des Innenrohrs 16 um einen Winkelbetrag  $\alpha$  gemäß Fig. 4 nach links beginnt eine erste Überdeckung der beiden Einlaßöffnungen 18, 20, so daß Flüssigkeit aus dem Behälterinneren auszutreten beginnt. Da die Drehung des Innenrohrs 16 im Außenrohr 14 gefühlvoll an dem Griffbügel 36 gesteuert werden kann, kann etwa beim erstmaligen Anzapfen eines Bierfasses vorhandener Überdruck oder Schaum abgelassen werden, bevor durch ein weiteres Drehen des Innenrohrs 16 nach links der Zapfvorgang beschleunigt wird. Das allmähliche Verstärken des Zapfvorgangs kann dadurch unterstützt werden, daß entweder die Einlaßöffnung 18 des Außenrohrs 14 oder die Einlaßöffnung 20 des Innenrohrs 16 nicht kreisförmig ausgebildet ist, sondern eine sich in Umfangsrichtung erstreckende Tropfenform, Schlüssellochform, Dreiecksform oder eine sonstige, sich allmählich erweiternde Form mit Querschnittsvergrößerung aufweist. Sofern ein Bier gezapft werden soll, das von Natur aus relativ wenig schäumt und dennoch eine relativ hohe Schaumbildung erwünscht ist, kann statt dessen auch eine Schlitzform mit einem sich in Umfangsrichtung erstreckenden Schlitz oder mit einem oder mehreren sich in Axialrichtung erstreckenden Schlitzern vorgesehen sein.

Das Innenrohr 16 kann maximal um einen Winkelbetrag  $\beta$  gemäß Fig. 5 nach links gedreht werden, bis nämlich der Rasthaken 25 an dem zweiten Winkelanschlag 40 anschlägt.

Im dargestellten Beispiel liegt der Winkel  $\alpha$ , bei dem erstmalig Flüssigkeit aus dem Behälterinneren auszutreten beginnt, etwa bei  $10^\circ$ , während der Winkel  $\beta$ , bei dem der maximale Öffnungswinkel erreicht ist, bei etwa  $45^\circ$  liegt.

Es ist denkbar, diesen Winkel  $\beta$ , bei dem der maximale Austrittsquerschnitt für den Austritt von Flüssigkeit aus dem Behälterinneren zur Verfügung steht, auch auf größere Werte von etwa  $60^\circ$  oder bspw.  $90^\circ$  festzulegen.

Soll der Zapfvorgang beendet werden, so wird das Innenrohr 16 wieder nach rechts gedreht, bis keine Überdeckung der Einlaßöffnungen 18 und 20 mehr auftritt.

Aus der Ansicht des Außenrohrs 14 gemäß Fig. 14 sind zusätzliche Formschlußelemente zu erkennen, die zum Zwecke einer verdrehgesicherten Befestigung des Außenrohrs 14 mit dem Stopfendichtelement 31 in der Öffnung 12 des Behälters 10 vorgesehen sind. Hierzu können an das Außenrohr etwa zwei um  $180^\circ$  versetzte, gegenüberliegende Nocken 50, 52 angeformt sein, die in entsprechend geformte Ausnehmungen an der Wand 11 des Behälters 10 eingreifen, um so durch Formschluß eine Verdrehesicherung zu gewährleisten. Alternativ kann auch bspw. nur ein einziger Nocken vorgesehen sein, wie durch die Ziffer 53 in Fig. 14 gestri-

chelt angedeutet ist.

Daneben ist es auch denkbar, etwa das gesamte Stopfenelement 31 nicht kreisförmig auszubilden, sondern mit einer von der Kreisform abweichenden Außenkontur zu versehen, wie durch die Ziffer 54 in Fig. 14 gestrichelt angedeutet ist. Auch auf diese Weise läßt sich natürlich eine verdrehgesicherte Befestigung des Stopfenelementes 31 in der Öffnung 12 des Behälters 10 erreichen.

In Fig. 15 ist die Betätigungsplatte 37 in der Vorderansicht von außen dargestellt. Aus dieser Darstellung ist zu sehen, daß der an die Betätigungsplatte 37 einstückig angeformte Griffbügel 36 durch einen engen, zwischen der Betätigungsplatte 37 und dem Griffbügel 36 etwa henkelförmig umlaufenden Freiraum gebildet ist, wobei dieser Freiraum 57 durch zwei Abrißstege 56 überbrückt ist.

Diese beiden Abrißstege 56 dienen als Originalitätssiegel, da beim erstmaligen Ergreifen des Griffbügels 36 und beim Abbiegen nach vorn die Abrißstege 56 abreißen. Zusätzlich ergibt sich bei einer Bewegung des Griffbügels 36 bis in eine vorzugsweise senkrechte Winkelstellung zur Betätigungsplatte 37 an den Verbindungsflächen 58 zwischen den Enden des Freiraums 57 und dem Griffbügel 36 eine Verfärbung des Kunststoffmaterials, durch die gleichfalls erkennbar wird, ob der Griffbügel 36 bereits betätigt wurde oder nicht.

Zusätzlich kann eine Stellungssicherung entweder durch eine Querrippe am Grund der Axialnut 42 oder durch eine Verjüngung der Axialnut 42 vorgesehen sein, um das Innenrohr 16 im fertig montierten und befüllten Zustand des Behälters 10 auch auf dem Transport usw. gegen ein erstmaliges Herausziehen zu sichern.

#### Patentansprüche

1. Zapfhahn zur Entnahme von Fluid aus einem Behälter (10), mit einem dichtend in eine Öffnung (12) des Behälters (10) einsetzbaren Außenrohr (14), in dem ein Innenrohr (16) verschieblich und dichtend aufgenommen ist, mit einer Einlaßöffnung (18) im Außenrohr (14), und mit einer Einlaßöffnung (20) im Innenrohr (16), die mit einer Austrittsöffnung (22) im Innenrohr (16) in Verbindung steht und die aus einer Schließstellung, in der das Innenrohr (16) vollständig in das Außenrohr (14) eingeschoben ist und sich die Einlaßöffnungen (18, 20) des Außenrohrs und des Innenrohrs nicht überdecken, durch Bewegen des Innenrohrs (16) in eine Offenstellung überführbar ist, in der sich die Einlaßöffnungen (18, 20) des Außenrohrs und des Innenrohrs zumindest teilweise überdecken, wobei zwischen Außenrohr (14) und Innenrohr (16) eine Führung (24) mit einem Axialabschnitt (26) vorgesehen ist, der ein Herausziehen des Innenrohrs (16) aus dem Außenrohr (14) bis in eine Bereitschaftsstellung erlaubt, in der noch keine Überdeckung der Einlaßöffnungen (18, 20) des Außenrohrs und des Innenrohrs auftritt, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich an den Axialabschnitt (26) der Führung (24) ein Umfangsabschnitt (28) anschließt, der eine Verdrehung des Innenrohrs (16) aus der Bereitschaftsstellung bis in die Offenstellung erlaubt.
2. Zapfhahn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Außenrohr (14) Mittel (50, 52, 53, 54) zur verdrehgesicherten Aufnahme in der Öffnung (12) des Behälters (10) vorgesehen sind.
3. Zapfhahn nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Ende des Axialabschnitts (26) ein Axialanschlag (30) vorgesehen ist, der das Erreichen der Bereitschaftsstellung anzeigt.

4. Zapfhahn nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Winkelanschlag (38, 40) zur Begrenzung der Drehbewegung des Innenrohrs (16) vorgesehen ist.

5. Zapfhahn nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Außenrohr (14) ein in 2-K-Technik ausgeführtes Stopfendichtelement (31) zur Aufnahme in der Öffnung (12) des Behälters (10) vorgesehen ist.

6. Zapfhahn nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in die Mantelfläche des Innenrohrs (16) eine in 2-K-Technik ausgeführte Dichtfläche (32) eingebettet ist, die den gesamten Betätigungsbereich des Innenrohrs (16) von der Schließstellung über die Bereitschaftsstellung bis hin zur Offenstellung mit sich vollständig überdeckenden Einlaßöffnungen (18, 20) von Außenrohr und Innenrohr abdeckt.

7. Zapfhahn nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß an der Innenfläche des Außenrohrs (14) ein Dichtsteg (33) vorgesehen ist, der die Einlaßöffnung (18) des Außenrohrs (14) mit einem ersten endlosen Stegabschnitt (34) umschließt und einen zweiten endlosen Stegabschnitt (35) aufweist, der sich ausgehend von der Einlaßöffnung (18) des Außenrohrs (14) über den gesamten Winkelbereich auf der Innenfläche des Außenrohrs (14) erstreckt, der durch den möglichen Drehbereich des Innenrohrs (16) vom Beginn der Offenstellung bis zum Anschlag des Innenrohrs (16) am Winkelanschlag (40) am Ende der Offenstellung vorgegeben ist.

8. Zapfhahn nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einlaßöffnung (18) des Außenrohrs (14) kreisförmig, mit sich in Umfangsrichtung erstreckender Tropfenform, Schlüssellochform, Dreiecksform oder Schlitzform, ausgebildet ist oder zumindest einen Querschnitt umfaßt.

9. Zapfhahn nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einlaßöffnung (20) des Innenrohrs (16) kreisförmig, mit sich in Umfangsrichtung erstreckender Tropfenform, Schlüssellochform, Dreiecksform oder Schlitzform, ausgebildet ist oder zumindest einen Querschnitt umfaßt.

10. Zapfhahn nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (24) einen Rasthaken (25) am Außenrohr (14) umfaßt, der in eine Führungsnut (42, 44) des Innenrohrs (16) eingreift, daß sich die Führungsnut (42, 44) am Innenrohr (16) über den Axialabschnitt (26) und den Umfangsabschnitt (28) erstreckt, wobei sich der Umfangsabschnitt (28) vom inneren, der Austrittsöffnung (22) abgewandten Ende des Axialabschnitts (26) aus, das den Axialanschlag (30) und einen ersten Winkelanschlag (38) für die Bereitschaftsstellung bildet, rechtwinklig zum Axialabschnitt (26) im Umfangsrichtung erstreckt und an seinem Ende einen zweiten Winkelanschlag (40) für die Begrenzung der Offenstellung bildet.

11. Zapfhahn nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am äußeren Ende des Innenrohrs eine Betätigungsplatte (37) angespritzt ist, die einen durch Abrißstege (56) mit der Betätigungsplatte (37) verbundenen, herausklappbaren Griffbügel (36) umfaßt.

12. Zapfhahn nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (24) und die Austrittsöffnung (22) derart angeordnet sind, daß zur Bewegung in die Offenstellung eine Linksdrehung erforderlich ist.

13. Behälter mit einem Zapfhahn (13) nach einem der

vorhergehenden Ansprüche.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

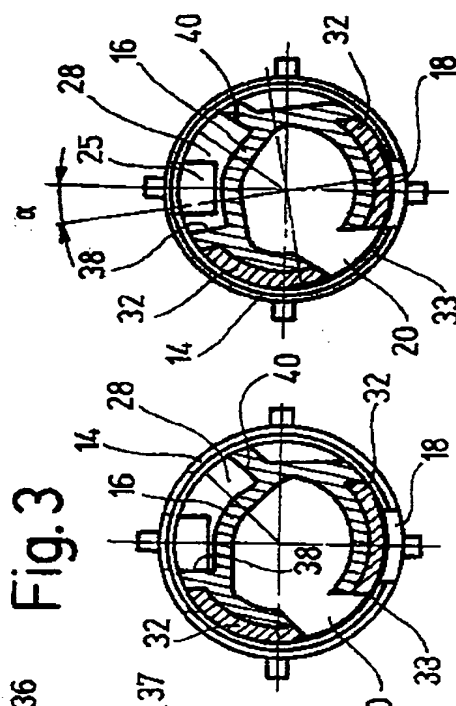


Fig. 4

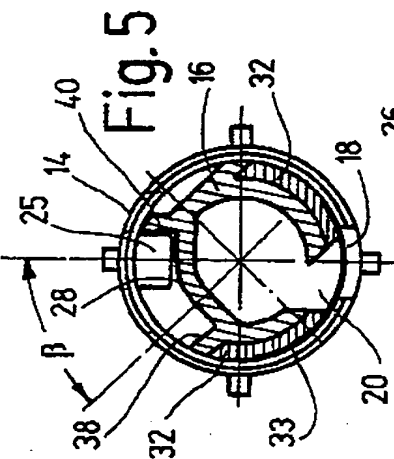


Fig. 5

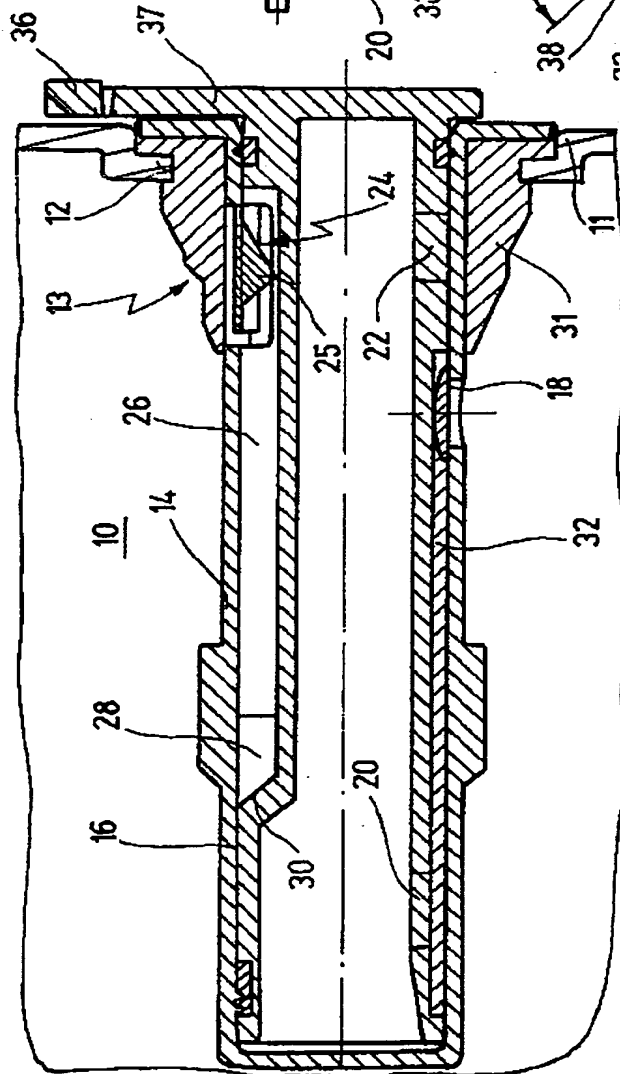


Fig. 1

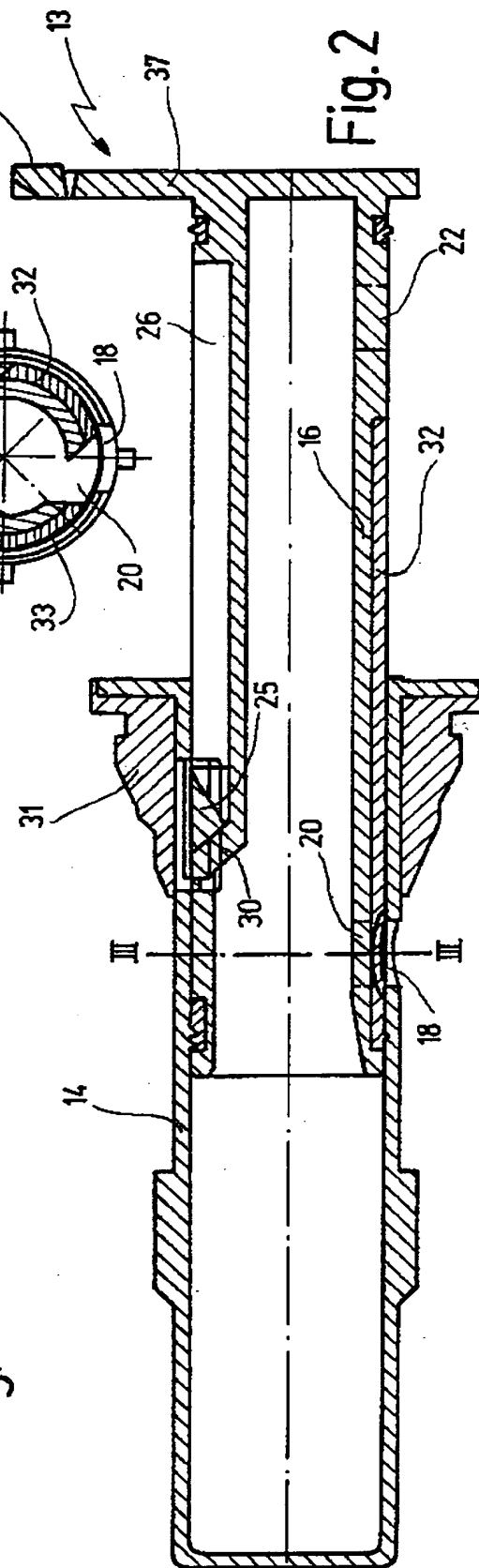


Fig. 2



